

DERWENT-ACC-NO: 1999-031387

DERWENT-WEEK: 199903

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Jig for soldering mounting of isolator - has
jig plate
with opening for fixing ferrite substrate on
which chip
resistor is provided

PATENT-ASSIGNEE: FUJI ELECTROCHEMICAL CO LTD[FJIC]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0101907 (April 18, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 10294607 A	November 4, 1998	N/A
010 H01P 011/00		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 10294607A	N/A	1997JP-0101907
April 18, 1997		

INT-CL (IPC): H01P001/36, H01P001/387 , H01P011/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10294607A

BASIC-ABSTRACT:

The jig has a concave portion for fixing a carrier (1) on its upper surface (20) and it is formed with heat conductivity material to enable attachment of a solder (9). The detachable carrier is fixed at predetermined position with locating connection components (25,31,32).

A ferrite substrate (2) of an isolator is soldered on the carrier. A chip resistor is provided in the ferrite substrate. The lower end of the chip resistor is surrounded by a notch (35). The articulation formation of the

notch is performed at an opening (33).

ADVANTAGE - Facilitates mutual positioning of carrier.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/18

TITLE-TERMS: JIG SOLDER MOUNT ISOLATE JIG PLATE OPEN FIX FERRITE
SUBSTRATE CHIP
RESISTOR

DERWENT-CLASS: W02 X24

EPI-CODES: W02-A04E; W02-A07A; X24-A09;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-024465

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-294607

(43)公開日 平成10年(1998)11月4日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 1 P 11/00
1/36
1/387

識別記号

F I

H 0 1 P 11/00
1/36
1/387

P
A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平9-101907

(22)出願日 平成9年(1997)4月18日

(71)出願人 000237721

富士電気化学株式会社
東京都港区新橋5丁目36番11号

(72)発明者 國本 琢司

東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気
化学株式会社内

(72)発明者 袴田 修司

東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気
化学株式会社内

(72)発明者 加藤 益生

東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気
化学株式会社内

(74)代理人 弁理士 一色 健輔 (外2名)

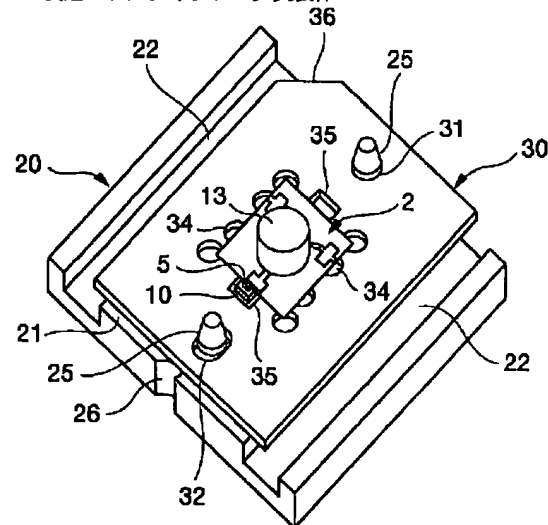
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 アイソレータの半田付け実装用治具、及びその半田付け実装用治具を用いたアイソレータ実装体の製造方法、並びにその実装用治具を用いて製造されたアイソレータ実装体

(57)【要約】

【課題】 アイソレータ実装体を得るにあたり、キャリアとフェライト基板の相互の位置決め、並びに半田付けを容易にし、製造コストを低減することにある。

【解決手段】 アイソレータのフェライト基板2及びチップ抵抗器5をキャリア1上に半田付けするに際して用いる半田付け実装用治具を、熱伝導が良好で半田の付きにくい材質で形成されて上面にキャリア1を収納し位置決めするための凹所23を有する治具ベース20と、半田の付きにくい材質で形成されて位置決め係合要素25, 31, 32により前記治具ベースに対し相互に位置決めされて重ねられる治具プレート30であって、中央部にフェライト基板2を収納し位置決めするための開口33を有し、その開口周縁部33aのチップ抵抗器5のセット部分に半田溜まりを画成する切欠部35が連設形成された治具プレート30とで構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アイソレータのフェライト基板(2)と該フェライト基板の側部に仮止めされたチップ抵抗器(5)とをキャリア(1)上に半田付けして実装するときに用いる半田付け実装用治具であって、熱伝導が良好で半田の付きにくい材質で形成され、上面にキャリア(1)を収納して固定するための凹所(23)を有する治具ベース(20)と、半田の付きにくい材質で形成され、位置決め係合要素(25, 31, 32)により該治具ベース(20)上面の所定位置に着脱自在に設けられ、中央部に該フェライト基板(2)を収納して固定係止するための開口(33)を有する治具プレート(30)とからなり、該治具プレート(30)には、該フェライト基板(2)側部に設ける該チップ抵抗器(5)の仮止め部分に対応されて該チップ抵抗器(5)の下端部の周囲を取り囲むように半田溜まりを画成する切欠部(35)が該開口(33)に連設形成されていることを特徴とするアイソレータの半田付け実装用治具。

【請求項2】 前記請求項1記載の半田付け実装用治具を用い、前記治具ベース(20)の凹所(23)内に前記キャリア(1)を収納して位置決めするとともに、これに前後して前記キャリア(1)上に半田を置く工程と、該治具ベース(20)上に前記位置決め係合要素により相互の位置決めをして前記治具プレート(30)を所定位置に重ね、該治具プレート(30)の前記開口(33)を該キャリア(1)上の適正な位置に設定する工程と、該治具プレート(30)の該開口(33)内に前記フェライト基板(2)を収納載置するとともに、該フェライト基板(2)の側部に予め仮止めされている前記チップ抵抗器(5)を該開口(33)に連設形成した前記切欠部(35)内に収納する工程と、該チップ抵抗器(5)の一方の電極(7)を該キャリア(1)に半田付けすべく、該切欠部(35)内に半田(17)を入れると共に、該チップ抵抗器(5)の他方の電極(6)に半田(18)を載せる工程と、上記により仮組立したアイソレータ実装体を半田付けリフロー炉に通す工程とを順次経てアイソレータ実装体を製造することを特徴とするアイソレータ実装体の製造方法。

【請求項3】 表面側に回路パターン電極(3)を有し裏面側にアース電極(4)を有するフェライト基板(2)をキャリア(1)上に該裏面側を半田付けするとともに、該フェライト基板(2)の側部に両端部に電極(6, 7)を有するチップ抵抗器(5)を配置して一方の電極(7)を該キャリア(1)に半田付けし、他方の電極(6)を該回路パターン電極(3)に接続してなるアイソレータ実装体において、該チップ抵抗器(5)の一方の電極(7)の半田付け部分は、該チップ抵抗器(5)の下端部の周囲を取り囲むように半田(9)が該キャリア(1)上に盛られて膨出形成されていることを特徴とするアイソレータ実装体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アイソレータ素子の本体部分をなすフェライト基板と終端抵抗用のチップ抵抗器とをキャリアに半田付けして実装する際に用いるアイソレータの半田付け実装用治具、並びにその実装用治具を用いたアイソレータ実装体の製造方法、並びにこれにより得られるアイソレータ実装体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、アイソレータの実装構造は、キャリア上に素子の本体部分をなすフェライト基板と終端抵抗用のチップ抵抗器とを半田付けする構造であり、その際、チップ抵抗器はフェライト基板の側部に隣接して配置され、両部品に跨る半田で接着される。

【0003】このアイソレータの実装構造例を図12及び図13に示す。図示する如く、前記フェライト基板2は表面側に回路パターン電極3を有し、裏面側には全面にアース電極4を有する。そして、前記回路パターン電極3と前記アース電極4とは両端部に電極のあるチップ抵抗器5を介して接続され、これらフェライト基板2とチップ抵抗器5とは半田付けによりキャリア1上に実装されて一体的に接合される。すなわち、前記フェライト基板2の裏面側が前記キャリア1に半田付けされ、前記チップ抵抗器5は前記フェライト基板2の側部において一方の電極7が前記キャリア1に半田付けされる。なお、チップ抵抗器5の他方の電極6はリボン導体8を介して回路パターン電極3の所定部位3aに接続される。

【0004】ところで、フェライト基板2はチップ抵抗器5に比べて非常に大きな部品であり、キャリア1に対する半田付けの面積もチップ抵抗器5に比べて非常に大きい。このため、フェライト基板2とチップ抵抗器5とをキャリア1上に実装して半田付け固定するにあたっては、溶融した半田の表面張力によりチップ抵抗器5の下面の半田9がフェライト基板2の下面側へ引っ張られてしまい易く、図13に示すように、チップ抵抗器5の下面におけるフェライト基板2と反対側の端部には半田9の付いていない隙間11ができてしまうという欠陥が生じ易い。

【0005】ここで、この隙間11を生じさせないようにするには、チップ抵抗器5の下面に多量の半田を付ければ良いのであるが、そうすると今度は逆に過剰な半田がチップ抵抗器5とフェライト基板2との隙間部分を埋めるように這い上がって抵抗面に付着してしまったり、キャリア1上にはみ出してしまふといった不良が発生し易くなる。

【0006】そこで、従来、図14及び図15に示すように、フェライト基板2の側部のチップ抵抗器5の実装位置に、当該チップ抵抗器5を取り囲むようにコ字状のチップホルダ10を配置して、これをチップ抵抗器5と

一緒にキャリア1に半田付け固定し、これによりチップ抵抗器5の下面の溶融半田がチップホルダ10の下面側にも引っ張られるようにして、チップ抵抗器5の下面には全面的に半田が残るようにすることが提案されている（実公平7-44086号公報）。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来の実装構造において、キャリア1とフェライト基板2相互の位置決めは手作業で行っている。すなわち、図16に示すように、キャリア1上にフェライト基板2及びチップ抵抗器5を接着剤で仮止めし、かつ治具用マグネット13でキャリア1をフェライト基板2側に吸引して挟み付け、仮組立体とする。その際、半田付けすべき場所及び要素間には半田を置いておき、また仮組立体は平坦な押圧面を有する側方押さえ部材12により側方から押さえ付けることで、キャリア1とフェライト基板2の側面の位置出しをする。そして、この状態の仮組立体をトレイに載せて半田付けリフロー炉に通し、最終的に半田付け固定するようにしている。なお、前記チップホルダ10を用いる場合には、リフロー炉に通す前に、さらに当該チップホルダ10をチップ抵抗器の外側に配して接着剤でキャリア1上に仮止めしておく。

【0008】しかしながら、このような組立方法では次のような問題点があった。

①手作業でキャリア1とフェライト基板2の位置決めを行っているため、作業に熟練を要する。

②リフロー炉に通して半田付け固定するに際し、仮組立体のクランプを治具用マグネット13で行っているが、キャリア1とフェライト基板2とが図17のように動いて位置ずれをおこしてしまうことがある。また、図18のように、半田9がキャリア1のサイド1aにはみ出してしまふことがあり、この場合には、半田付け後、キャリア1のサイド1aにはみ出した半田9を削るという作業が必要となってしまう。

③リフロー炉に通して半田付けするに際し、各製品毎にチップホルダを用いることは、それだけ部品コストと手間がかかって製品単価の上昇につながるため、このようなチップホルダの使用はなくすることが望まれる。

【0009】本発明は上記諸問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、キャリアとフェライト基板との半田付けが良好に行え、かつ各部品のセットアップが容易に行えるアイソレータ実装体の半田付け実装治具、及びそれを用いたアイソレータ実装体の製造方法を提供すること、更には、チップホルダを用いないアイソレータ実装体を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、次のように構成したものである。

【0011】(1)請求項1に記載の発明は、アイソレータのフェライト基板と該フェライト基板の側部に仮止

めされたチップ抵抗器とをキャリア上に半田付けして実装するときに用いる半田付け実装治具であって、熱伝導が良好で半田の付きにくい材質で形成され、上面にキャリアを収納して固定するための凹所を有する治具ベースと、半田の付きにくい材質で形成され、位置決め係合要素により該治具ベース上面の所定位置に着脱自在に設けられ、中央部に該フェライト基板を収納して固定係止するための開口を有する治具プレートとからなり、該治具プレートには、該フェライト基板側部に設ける該チップ抵抗器の仮止め部分に対応されて該チップ抵抗器の下端部の周囲を取り囲むように半田溜まりを画成する切欠部が該開口に連設形成されていることを特徴とする。

【0012】このアイソレータの半田付け実装治具によれば、下側の治具ベースと上側の治具プレートとは位置決め要素により位置決めされて重ね合わせられ、その下側の治具ベースの凹所にキャリアを、また上側の治具プレートの開口にフェライト基板を挿入するだけで、それらキャリアとフェライト基板との相対的位置関係が確定されるため、それらの位置決め作業に熟練を必要としない。

【0013】また、キャリアとフェライト基板は治具ベースと治具プレートとにより所定位置に確実に位置決め固定されるので、この治具を用いて仮組立した仮組立体をリフロー炉を通して半田付けするにあたって、キャリアとフェライト基板の相対位置が図17のようにずれ半田付けされてしまう虞がない。

【0014】また、治具ベースには、熱伝導が良好で半田の付きにくい材質、例えばアルミニウム合金等が用いられると共に、キャリアはその治具ベースの上面の凹所内に収納されて、そのサイドが治具ベースで覆われるので、キャリアとフェライト基板間の半田が、図18のように、下方のキャリアのサイドに流下してはみ出してしまふことがない。従って、半田付け後に、はみ出した半田の削り作業をする必要がない。

【0015】さらに、チップ抵抗器の下端部の周囲にはフェライト基板の側部と治具プレートの切欠部とによって半田溜まり部が画成されるから、溶融した半田が周囲に流れ出すことがなく、チップホルダ等を使用しなくてもチップ抵抗器の下端部の半田付け部分をキャリア上に盛り上げて膨出形成することができ、チップ抵抗器の下面の溶融半田が表面張力でキャリア側に引っ張られて隙間ができるのを防止できる。

【0016】したがって、この半田付け実装治具を用いることにより、半田付け実装作業が極めて容易になるだけでなく、良好な半田付けが行える。

【0017】(2)請求項2に記載の発明は、前記請求項1記載の半田付け実装治具を用い、前記治具ベースの凹所内に前記キャリアを収納して位置決めするとともに、これに前後して前記キャリア上に半田を置く工程と、該治具ベース上に前記位置決め係合要素により相互

の位置決めをして前記治具プレートとを所定位置に重ね、該治具プレートの前記開口を該キャリア上の適正な位置に設定する工程と、該治具プレートの該開口内に前記フェライト基板を収納載置するとともに、該フェライト基板の側部に予め仮止めされている前記チップ抵抗器を該開口に連設形成した前記切欠部内に収納する工程と、該チップ抵抗器の一方の電極を該キャリアに半田付けすべく、該切欠部内に半田を入れると共に、該チップ抵抗器の他方の電極に半田を載せる工程と、上記により仮組立したアイソレータ実装体を、半田付けリフロー炉に通す工程と、を順次経てアイソレータ実装体を製造することとを特徴とする。

【0018】この製造方法では、上記半田付け実装用治具を用いるものであるから、上記半田付け治具と同じ作用効果が得られる。

【0019】(3) 請求項3に記載の発明は、表面側に回路パターン電極を有し裏面側にアース電極を有するフェライト基板をキャリア上に該裏面側を半田付けするとともに、該フェライト基板の側部に両端部に電極を有するチップ抵抗器を配置して一方の電極を該キャリアに半田付けし、他方の電極を該回路パターン電極に接続してなるアイソレータ実装体において、該チップ抵抗器の一方の電極の半田付け部分は、該チップ抵抗器の下端部の周囲を取り囲むように半田が該キャリア上に盛られて膨出形成されていることを特徴とする。

【0020】このアイソレータ実装体は、従来のチップホルダを用いずにチップ抵抗器下端部の半田付け部分をキャリア上に盛って膨出形成されるから、チップ抵抗器の下面部分に隙間が生じることがなく、またチップホルダを使用していないので、安価なアイソレータ実装体が得られる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の半田付け実装用治具を用いて仮組立したアイソレータ実装体の仮組立体を示し、リフロー炉に通す直前の状態を示すものである。また、図2はその仮組立体の分解図であり、図3、図4は実装用治具の各部材の拡大図である。

【0022】図1、2に示すように、アイソレータの半田付け実装用治具は、3つの治具部材から成る。第1の部材はキャリア1を位置決めするためのアルミニウム合金製の治具ベース20であり、第2の部材はその治具ベース20上のキャリア1に対しフェライト基板2を位置決めするためのステンレス製の治具プレート30であり、第3の部材はキャリア1とフェライト基板2とを密着させるための治具用マグネット13である。

【0023】なお、この図示例におけるキャリア1は長方形をしており、キャリア1の幅A及び長さBは、フェライト基板2の幅a及び長さbに対し、その幅寸法がフェライト2と同じ(A=a)で、長さbがフェライト基板

2より長い(B>b)寸法になっている。

【0024】治具ベース20は、熱伝導が良好で半田の付きにくい材質であるアルミニウム合金製であり、第4図に示すように、その中間部に治具プレート30を載せる台座21が形成され、またその両側に溝部22が形成されている。治具ベース20の台座21の中央部には、キャリア1を収納して位置決めするための凹所、ここでは長方形のキャリア1に対応した相補形状の凹所23が設けられている。この凹所23は、その長手方向両端縁23aの壁面に、キャリア1をその表面が台座21の表面と同一かそれより僅かに高くなるように支持する脚座24を有する。従って、脚座24と台座21の表面との間には、キャリア1の肉厚にほぼ相当する段差が形成されている。なお、この凹所23は、上記両脚座24以外はキャリアの肉厚を貫いて開放されている。

【0025】治具ベース20の台座21には、上記凹所23の両端側、正確には上記脚座24の存在する長手方向両端縁23aの外側に、治具プレート30を着脱自在に係合させて位置決めするための位置決め係合要素としての位置決めピン25が突設されている。このピン25は先端が先細状にテーパ形成され、治具プレート30の対応する位置決め係合要素である位置決め穴31を嵌合しやすくなっている。なお、治具ベース20の両端面、つまり上記ピン25の存する側の端面には、治具ベース20自体を例えばバット等の上に位置決め又は取り付けするためのU字状の溝26が設けられている。

【0026】治具プレート30は、この例では半田の付きにくい材質であるステンレス製の長方形の板材で形成され、第3図に示すように、その長手方向両端縁30aの近傍には、上記位置決めピン25に着脱自在に嵌合される位置決め穴31、32がそれぞれ設けられている。このうち一方の位置決め穴32は長手方向に延びる長穴として形成されている。

【0027】また治具プレート30には、その中央部にフェライト基板2を収納して位置決めするための開口、ここでは長方形のフェライト基板2に対応した相補形状の開口33が設けられている。この開口33は、上記ピン25、25に穴31、32を嵌合させて治具プレート30を治具ベース20上に位置決めしたとき、フェライト基板2を丁度キャリア1上の適正な位置に規制するような位置に設けられている。

【0028】上記開口33における治具プレート30の幅方向の縁部には、複数の凹部34が形成されている。また、上記開口33における治具プレート30の長手方向の両端縁部33aの中央には、この開口33に連なって半田溜まりを画成する切欠部35が長手方向に延出されて連設形成されている。この切欠部35はキャリア1上に溶融した半田がはみ出して広がるのを防止するもので、ここでは矩形状の切欠として形成されていて、この図示例ではフェライト基板2に終端抵抗として設けら

れるチップ抵抗器5及びそのチップホルダ10を収納する大きさになっている。なお、後述するがチップホルダ10は省くこともでき、その場合にはチップ抵抗器5を収納してその周囲に半田溜まりを画成するより小さい切欠として形成し得る。

【0029】なお、治具プレート30の配置方向を作業者に明らかにするため、治具プレート30の一隅には斜めに切り欠かれた斜切部36が形成されている。

【0030】次に、上記半田付け実装用治具を用いてのアイソレータ実装体の製造方法について、図2の分解斜視図を参照しながら図5、6の工程作業図に基づき説明する。

【0031】①まず、バット40にキャリア1を並べる。これは作業性の良い数量をピンセットで並べるようにする。

【0032】②キャリア1の中央部にガンマラックスCから成るフラックス14を塗布する。これはディスペンサーにて一定量塗布する。このとき限度見本を参照にする。

【0033】③キャリア1にシート半田（ベレット半田）16をセットする。これはピンセット、ペンナイフを用いて、上記フラックス14の上にベレット半田を載せることで行う。

【0034】④半田付け実装用治具の治具ベース20の凹所23内にキャリア1を収納してセットする。これは、ピンセットを用いて、治具ベース20の凹所23内に、キャリア1がしっかりとハマるようにセットする。キャリア1は凹所23内の脚座24で支持され、その表面は台座21の表面と同じかそれより僅かに高く維持される。正確には、キャリア1の表面は、台座21の表面と同一かそれより僅かに高くなる。

【0035】なお、上記②、③の作業はこの④の作業に対して前後しても良い。つまり、治具ベース20にキャリア1をセットした後で、フラックスの塗布や半田の載置を行うようにしても良い。

【0036】⑤治具プレート30を治具ベース20にセットする。即ち、位置決めピン25に位置決め穴31、32を嵌入して、治具プレート30を治具ベース20上に重ねて固定係止する。これにより、治具プレート30の開口33は、フェライト基板2をキャリア1上に置くべき適正なポジションに位置出しされる。

【0037】⑥フェライト基板2をキャリア1上にセットする。即ち、治具プレート30の開口33内にフェライト基板2を収納し載置する。フェライト基板2は治具プレート30の開口33の枠内にしっかりとハマるように、上から指で押さえる。このとき、指には絶縁性の指サック42をしておく。なお、この工程に先立ち、フェライト基板2には、予め接着剤でチップ抵抗器5及びそのチップホルダ10を接着し、仮止めしておく。従って、このチップ抵抗器5及びそのチップホルダ10は、

半田溜まりを画成する切欠部35内にゆるく収納される。

【0038】⑦治具用マグネット13をフェライト基板2上に載せて、キャリア1をフェライト基板2側に吸引し、両者を密着状態にする。このとき治具用マグネット13は、フェライト基板2を欠かないようにゆっくり近づけて載せる。なお、治具用マグネット13はきれいに清掃しておく。

【0039】⑧チップ抵抗器5の一方の電極7をキャリア1に半田付けするための糸半田を半田溜まりの切欠部35内に入れて載せると共に、チップ抵抗器5の他方の電極6にクリーム半田を載せる。

【0040】即ち、図6に示すように、チップ抵抗器5の前に、ピンセットで糸半田17を載せる。これはチップ抵抗器5の一方の電極7をキャリア1に半田付けするためであり、糸半田17は図示するように半田溜まりを画成する切欠部35内に所定量棒状にして載せる。このとき糸半田17にはガンマラックスC等のフラックス14を少量塗布する。

【0041】⑨チップ抵抗器5の他方の電極6にクリーム半田18を載せる。クリーム半田18は、チップ抵抗器5の上記電極6の両端に、竹串にて少量塗布する。

【0042】かくして得られた仮組立体（図1）を、半田付けリフロー炉に通し、アイソレータ実装体を製造する。

【0043】従って、以上のようにしてなる半田付け実装用治具を用いたアイソレータ実装体の製造方法によれば、3つの治具部材のうちの治具用マグネット13により、キャリア1とフェライト基板2が上下方向にクランプされるだけでなく、治具ベース20と治具プレート30により水平面内での位置決めがなされるので、半田付け後において、キャリア1とフェライト基板2の位置が図17のようにずれてしまう虞がない。

【0044】また、治具ベース20には、熱伝導が良好で半田の付きにくい材質であるアルミニウム合金が用いられていると共に、キャリア1は、その表面が治具ベース20の表面と一致又は僅かに出るように凹所23内に埋め込まれ、そのサイド1aが治具ベース20と密接されて覆われているので、キャリア1とフェライト基板2間の半田9が、図18のように、下方のキャリア1のサイド1aに、はみ出してしまうことがない。従って、半田付け後に、はみ出た半田9の削り作業が必要となることもない。

【0045】また、基本的に2つの治具部材20、30を位置決めピン25を用いて重ね合わせ、その下側の治具ベース20には予め定められた凹所23にキャリア1を、また上側の治具プレート30には予め定められた開口33にフェライト基板2を挿入するだけで、キャリア1とフェライト基板2間の相対的位置関係等が確保されるため、それらの位置決め作業に熟練を必要としない。

【0046】このように、上記半田付け実装用治具を用いることにより、半田付け実装作業が極めて容易になる。また、この治具にて洗浄まで行い得るので全体の作業性もよい。

【0047】上記実施形態では、アイソレータ実装体をチップ抵抗器5のチップホルダ10を具備する形態としたが、図7に示すように、このチップホルダ10を省いて、キャリア1上にチップ抵抗器5の下端部の周囲を取り囲んでコの字状又はC字状に盛り上がる半田の膨出部90を形成することができ、チップホルダ10を使用しなくてもチップ抵抗器5の下面に半田9の付いていない隙間11(図13)が発生することを防止できる。

【0048】即ち、図8及び図9は、この形態の製品を得る際の半田付け実装用治具を示すもので、基本的には上記図2及び図1の形態と同じであるが、次の点で相違する。

【0049】図8において、フェライト基板2には、チップ抵抗器5が予め接着剤で仮止めされているだけであり、チップホルダ10は除去されている。また、このチップホルダ10がなくなったことに伴い、そのチップホルダ10の肉厚分だけ、上記治具プレート30の開口33の端縁部33aに設けられる半田溜まり画成用の切欠部35が小さく形成されている。つまり、切欠部35内の半田溜まり凹部350に収納されているのは図9に示すようにチップ抵抗器5だけであり、切欠部35は、このチップ抵抗器5に対する半田溜まりを形成する働きと、キャリアサイドへの半田のはみ出しを防止する働きと、2つの機能を兼ね備えている。

【0050】このようにチップ抵抗器5のセット部である治具プレート30の開口端縁33aの切欠部35にはチップ抵抗器5だけを収納して、既に述べた図5～図6の工程①～⑨に従いアイソレータ実装体を製造するようにしても、フェライト基板2側への半田吸い取り現象が抑制され、チップ抵抗器5の一侧の電極7の下面にも均一に半田9が残り隙間が生じない。しかも、キャリア1の表面上での半田の拡がりも、半田溜まりを画成する切欠部35の輪郭により規制され、半田付け後には、この切欠部形状に相応してチップ抵抗器5の下端部の周囲を、図10又は図11に示すようにコ字状またはC字状に取り囲むようにしてフェライト基板2上に盛り上がる半田の膨出部が形成される。

【0051】このように、チップホルダ10を省略した構造とすれば、チップホルダ10自体を用意する必要がなく、また、これをセットする手間をなくすることができるため、アイソレータ実装体の製造コストを低減することができる。

【0052】なお、治具プレート30の開口33に連設形成する切欠部35は各図において、その開口33の長手方向における両側端縁部33aに設けてあるが、これは治具ベース20に対して治具プレート30を重ねる際

に、前後が入れ替わっても支障がないように対称に形成しているためである。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、次のような優れた効果が得られる。

【0054】(1)請求項1に記載のアイソレータの半田付け実装用治具によれば、下側の治具ベースと上側の治具プレートとは位置決め係合要素により位置決めされて重ね合わせられ、その下側の治具ベースの凹所にキャリアを、また上側の治具プレートの開口にフェライト基板を挿入するだけで、それらキャリアとフェライト基板との相対的位置関係が確定されるため、それらの位置決め作業に熟練を必要としない。

【0055】また、キャリアとフェライト基板は治具ベースと治具プレートとにより所定位置に確実に位置決め固定されるので、この治具を用いて仮組立した仮組立体をリフロー炉を通して半田付けするにあたって、キャリアとフェライト基板の相対位置が図17のようにずれて半田付けされてしまう虞がない。

【0056】また、治具ベースには、熱伝導が良好で半田の付きにくい材質、例えばアルミニウム合金等が用いられると共に、キャリアはその治具ベースの上面の凹所に収納されて、そのサイドが治具ベースで覆われるので、キャリアとフェライト基板間の半田が、図18のように、下方のキャリアのサイドに流下してはみ出してしまふことがない。従って、半田付け後に、はみ出た半田の削り作業をする必要がない。

【0057】さらに、チップ抵抗器の下端部の周囲にはフェライト基板の側部と治具プレートの切欠部とによって半田溜まり部が画成されるから、溶融した半田が周囲に流れ出すことがなく、チップホルダ等を使用しなくてもチップ抵抗器の下端部の半田付け部分をキャリア上に盛り上げて膨出形成することができ、チップ抵抗器の下面の溶融半田が表面張力でキャリア側に引っ張られて隙間ができるのを防止できる。

【0058】したがって、この半田付け実装用治具を用いることにより、半田付け実装作業が極めて容易になるだけでなく、良好な半田付けが行える。

【0059】(2)請求項2に記載の発明によれば、上記請求項1記載の半田付け実装用治具を用いてアイソレータ実装体を製造する方法であるので、上記半田付け実装用治具により得られるのと同じ作用効果が得られる。

【0060】(3)請求項3に記載の発明は、製品としてのアイソレータ実装体を対象としたものであり、このアイソレータ実装体は、従来のチップホルダを用いずにチップ抵抗器下端部の半田付け部分をキャリア上に盛って膨出形成されるから、チップ抵抗器の下面部分に隙間が生じることがなく、またチップホルダを使用していないので、安価に製造できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の半田付け実装用治具を用いて仮組立したアイソレータ実装体の仮組立体を示し、リフロー炉に通す直前の状態を示すものである。

【図2】図1の仮組立体の分解斜視図である。

【図3】治具部材の1つである治具ベースの拡大斜視図である。

【図4】治具部材の1つである治具プレートの拡大斜視図である。

【図5】本発明のアイソレータの半田付け実装用治具を用いてアイソレータ実装体を製造する方法の製造工程の一部を示す図である。

【図6】本発明のアイソレータの半田付け実装用治具を用いてアイソレータ実装体を製造する方法の残りの製造工程部分を示す図である。

【図7】チップホルダを省いた製品としてのアイソレータ実装体を示す斜視図である。

【図8】図7のアイソレータ実装体を得る半田付け実装用治具による組立体の分解斜視図である。

【図9】図8のアイソレータの半田付け実装用治具を用いてリフロー炉に通す直前までアイソレータ実装体を仮組立てた状態を示す斜視図である。

【図10】図7のアイソレータ実装体におけるチップ抵抗器のセット部の半田付け部分を示す部分拡大図である。

【図11】図7のアイソレータ実装体におけるチップ抵抗器のセット部の半田付け部分の変形例を示す部分拡大図である。

【図12】従来のアイソレータ実装体を示す斜視図である。

【図13】図12のアイソレータ実装体におけるチップ抵抗器の半田付け部分を示す断面図である。

【図14】従来の別のアイソレータ実装体を示す斜視図である。

【図15】図14のアイソレータ実装体におけるチップ抵抗器の半田付け部分を示す断面図である。

【図16】従来の製造方法におけるリフロー炉に通す直前までアイソレータ実装体を組み立てた状態を示す斜視図である。

【図17】従来の製造方法によりリフロー炉に通した場合に、アイソレータ実装体がずれる状態を例示した斜視

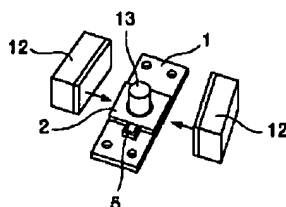
図である。

【図18】従来の製造方法によりリフロー炉に通した場合に、キャリアのサイドまで半田がはみ出した状態を例示した斜視図である。

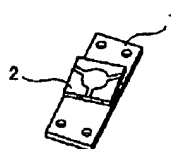
【符号の説明】

1 キャリア	1 a サイド
ド	
2 フェライト基板	3 回路パターン電極
4 アース電極	5 チップ抵抗器
6 他方の電極	7 一方の電極
8 リボン導体	9 半田
9 0 半田の膨出部	10 チップホルダ
11 (半田の付いていない) 隙間	12 側方押さえ部材
13 治具用マグネット	14 フラックス
16 シート半田	17 糸半田
18 クリーム半田	20 治具ベース
21 台座	22 溝部
23 凹所	23 a 端縁
24 脚座	25 位置決めピン
26 U字状の溝	30 治具プレート
30 a 端縁	31 位置決め穴
32 長穴	33 開口
33 a 端縁	34 凹部
35 切欠部	36 斜切部
40 バット	42 指サック

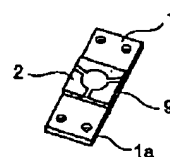
【図16】



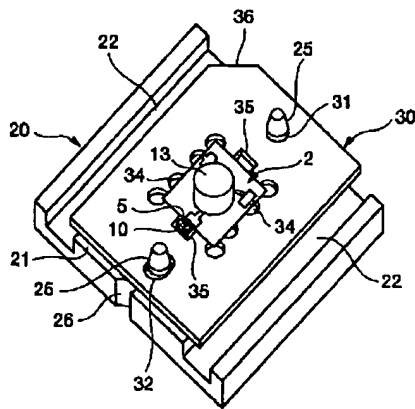
【図17】



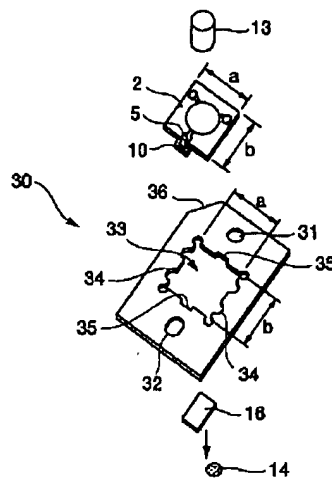
【図18】



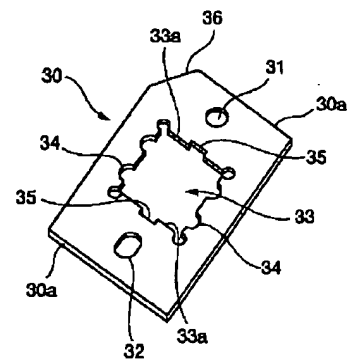
【図1】



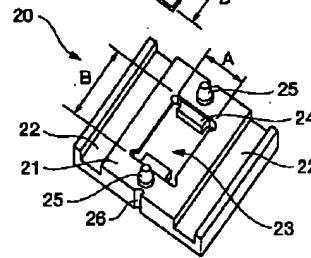
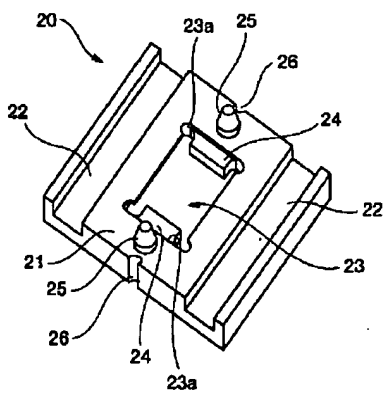
【図2】



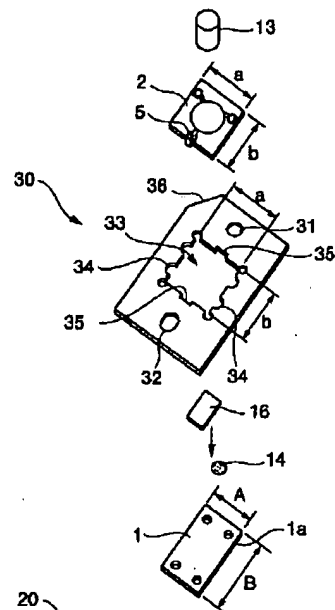
【図3】



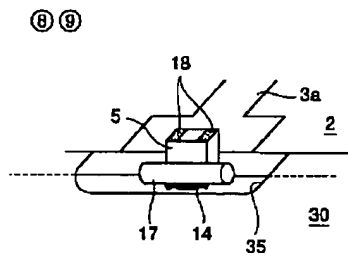
【図4】



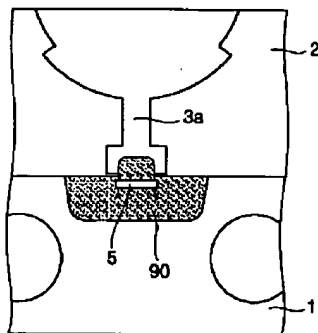
【図8】



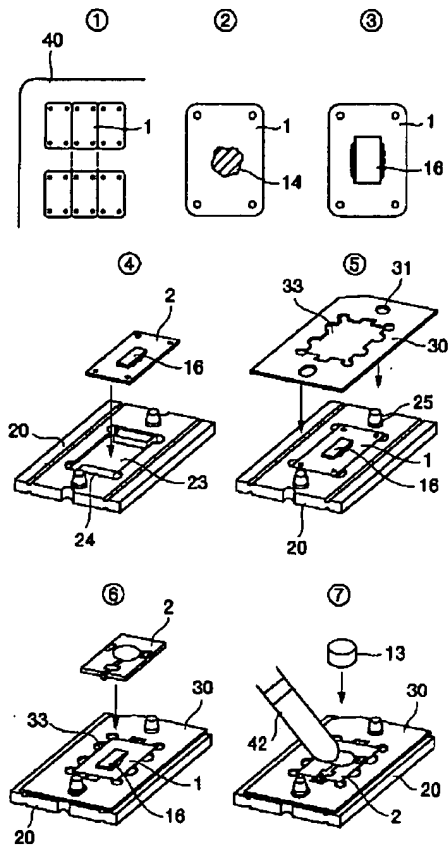
【図6】



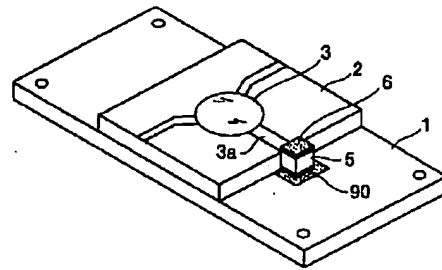
【図10】



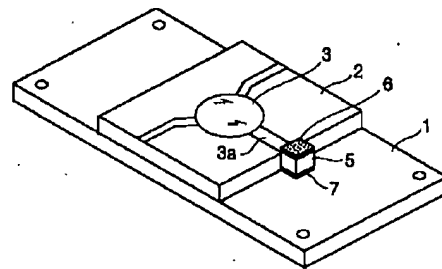
【図5】



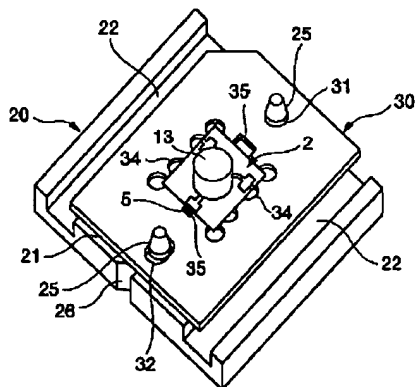
【図7】



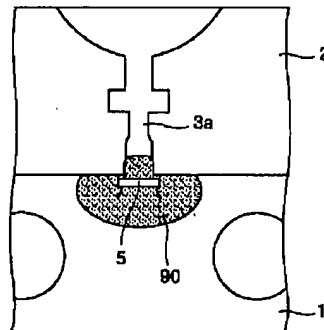
【図12】



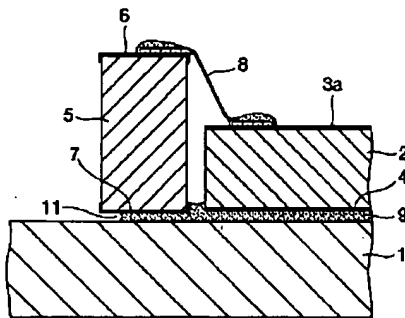
【図9】



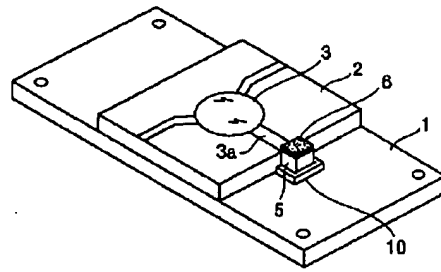
【図11】



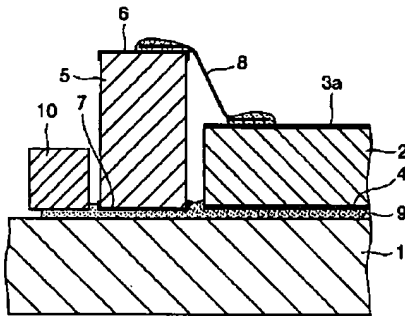
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 池田 豊
東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気
化学株式会社内